

業務管理とデータ利活用がイノベーションに与える 影響：JP-MOPSアンケート調査票による国内卸売業の 実証研究

藤井, 秀道
内閣府経済社会総合研究所 : 客員研究官

鷺尾, 哲
内閣府経済社会総合研究所 : 客員研究員

篠崎, 彰彦
内閣府経済社会総合研究所 : 客員主任研究官

<https://hdl.handle.net/2324/4067074>

出版情報 : ESRI Discussion Paper Series. 355, pp.1-31, 2020-08. Economic and Social Research
Institute Cabinet Office

バージョン :

権利関係 :



ESRI Discussion Paper Series No.355

業務管理とデータ利活用がイノベーションに与える影響
JP-MOPS アンケート調査票による国内卸売業の実証研究

藤井 秀道
鷺尾 哲
篠崎 彰彦

August 2020



内閣府経済社会総合研究所
Economic and Social Research Institute
Cabinet Office
Tokyo, Japan

論文は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません（問い合わせ先：<https://form.cao.go.jp/esri/opinion-0002.html>）。

ESRI ディスカッション・ペーパー・シリーズは、内閣府経済社会総合研究所の研究者および外部研究者によって行われた研究成果をとりまとめたものです。学界、研究機関等の関係する方々から幅広くコメントを頂き、今後の研究に役立てることを意図して発表しております。

論文は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません。

業務管理とデータ利活用がイノベーションに与える影響¹ JP-MOPS アンケート調査票による国内卸売業の実証研究²

藤井秀道³、鷲尾哲⁴、篠崎彰彦³

要旨

本研究では、国内卸売業において、業務管理とデータ利活用への取り組みがイノベーション行動にどう影響しているかを、事業所を対象としたアンケート調査の個票データを用いて実証分析した。分析対象は、内閣府経済社会総合研究所が2018年度に実施したアンケート調査の有効回答2,971事業所である。取り扱う商品の特性を明示的に考慮するため、日本標準産業分類に準拠して、卸売業を(1)繊維・衣料品、(2)飲食料品、(3)建築材料、(4)機械器具、(5)各種商品・その他の事業部門に分類し、製品やサービスの開発・改善への取り組みである「プロダクトイノベーション」と、業務プロセスの開発・改善への取り組みである「プロセスイノベーション」に区分したうえで、順序ロジットモデルにより検証を行った。その結果、卸売業全体では、プロダクトイノベーションとプロセスイノベーションに影響を与える要因が異なっていること、新商品・サービスの開発にデータ分析結果を活用している事業所ほどプロダクトイノベーションが活発に実施されていること、などが明らかとなった。また、事業部門別の分析では、業務管理とデータ利用がイノベーション行動に与える影響が異なっていること、複雑なサプライチェーンの中で流行や気温に左右されやすい商品を取り扱う繊維・衣料品卸売業では有意な関係性がないことが明らかとなった。

キーワード

イノベーション、業務管理、データ利活用、卸売業、MOPS

¹ 本稿の執筆に際しては、内閣府経済社会総合研究所での研究報告会において、西崎文平前顧問、井野靖久所長、大山睦一橋大学准教授をはじめ出席者の方々より有益な助言と指導をいただいた。また、日本経済学会 2020 年春季大会において、討論者の滝澤美帆学習院大学教授からは、示唆に富む貴重なコメントをいただいた。この場を借りて厚く御礼申し上げたい。なお、本稿に含まれ得る誤りは、すべて筆者らの責に帰するものである。

² 組織マネジメントに関する調査 (Management and Organizational Practices Survey: MOPS) は、組織のマネジメントの質を定量化し、生産性などとの関係を検証する調査で、米国を始めとして国際的な連携で実施されている。日本では内閣府経済社会総合研究所と一橋大学が共同で 2016 年に日本版 MOPS (JP-MOPS) の取り組みが始まった。詳しくは杉原(2016)、大山(2019)参照。

³ 九州大学

⁴ 情報通信総合研究所

1. はじめに：目的と背景

少子高齢化に伴う人口減少が見込まれる日本経済は、今後も労働力人口の縮小による供給制約が経済成長へのマイナス要因になるとの認識が一段と強まっている（内閣府, 2019）。こうした状況の中で経済発展を達成するためには、生産性の向上が必要不可欠である。OECD(2019)は、日本の経済発展に向けて生産性向上と労働力人口増加が重要であり、その達成に向けて賃金体系を含めた雇用慣行の抜本的な改革が必要であると提言、日本政府は、2018年に「生産性向上特別措置法」を施行し、生産性向上に向けた取り組みを積極的に進めている（森川, 2018）。

これらの提言や取り組みの背景には、サービス産業の生産性が他国と比較して低い水準にあることが各方面で指摘されている。国内サービス業の生産性を分析対象とした代表的な研究としては、森川(2014, 2016)、深尾他(2018)、滝澤(2018a, b)、宮川(2018)などがあり、いずれも日本のサービス業が他 OECD 諸国と比較してかなり低水準であると論じられている。サービス業の業態は多様であり、他国と比較した場合に生産性の高い業種と低い業種が混在しているが、特に生産性が低い業種としては、卸売業、小売業が挙げられる(滝澤, 2018)。両産業は、日本経済で大きなシェアを占めており、これらの分野で生産性をいかに向上させるかが、経済全体の生産性を高めるうえで極めて重要といえる(森川, 2016)。

こうした問題意識を踏まえて、本稿では、内閣府経済社会総合研究所が全国 12,277 事業所を対象に実施した「組織マネジメントに関する調査（平成 30 年度）」のアンケート結果から、卸売業で回答が得られた 2,971 事業所の個票データを用いて、業務管理とデータ活用の取り組みがイノベーション行動にどう影響しているかを実証分析し、卸売業の生産性向上に対する取り組みの実態を明らかにすることとしたい。

2. 先行研究と本研究の位置付け

2015年6月30日に閣議決定された日本再興戦略改訂 2015において、卸売・小売業を含むサービス業の労働生産性の伸び率を2020年までに2.0%とする目標が掲げられ、生産性の向上に向けた取り組みが求め続けられている。こうした中、2019年7月に中小企業庁から発表された「卸売・小売業に係る経営力向上に関する指針」では、具体策として「ICTを活用したデータ分析により、管理部門業務の効率化を推進すること」が問題提起されている（中小企業庁, 2019）。

また、繊維・衣服等卸売業と機械器具卸売業を対象としたヒアリング調査を実施した森岡(2014)では、取引先から選ばれるための必要な4つの卸売機能として、「在庫管理」、「即納体制」、「問題解決」、「商品企画」を挙げている（表1）。これによると、顧客に求められる卸売機能を強化し、経営力向上を達成するためには、ICTを利用した情報管理システムだけでなく、問題解決に向けたソリューションの提案能力が必要であり、特に、ソリューション提案能力は担当する現場スタッフのスキルや経験だけでなく、顧客の課題を組織としてどのように共有し解決に向けて取り組むかを規定した業務管理システムも重要な要素であると指摘されている。

（表1）

これらの研究からは、卸売業の機能強化に向けて、「ICT を活用したデータ利活用」と「業務管理システム」の双方が重要な役割を担っていることが窺える。業務管理とデータ利活用への取り組みがイノベーション行動にどう影響しているかを実証分析する本稿の第1の問題意識は、まさにこの点にある。

この他にも、卸売業を含めた流通業における経営力向上の規定要因に着目した優れた研究として、森川(2008)や石川(2011)などが挙げられるが、これらの研究では、卸売業において取り扱う商品特性の違いが必ずしも明示的には区分されておらず、卸売業の詳細な部門特性に焦点を当てた研究は少ない。本稿の第2の問題意識はこの点にある。というのも、ひと口に卸売業と言っても、取り扱う商品により、その特徴はかなり多様だからである。

表2は、日本標準産業分類の大分類で定められる卸売業、小売業、製造業に加えて中分類で定められる繊維・衣料品卸売業、飲食料品卸売業、建築材料卸売業、機械器具卸売業の4つを含めた形で経営指標を比較したものである。表2より、飲食料品卸売業は、売上高経常利益率が低く、棚卸資産回転期間も短いことから、薄利多売の傾向を有していることが読み取れる。一方で、機械器具卸売業は、製造業よりも総資本経常利益率が高く、収益力の高い部門という点で、飲食料品卸売業とは異なる特徴を持つ。また、衣料品卸売業では、棚卸資産回転期間が他卸売業の部門と比べて長く、在庫期間が長い点が他部門とは異なる傾向といえる。取り扱う商品が異なれば、業務プロセスは異なるため、業務管理やデータの利活用が及ぼす影響も異なってくると考えられる。そのため、賞味期限を有する生鮮食品を取り扱う事業者と流行や気温の影響を受けやすい衣料品を取り扱う事業者、さらには、建築需要や設備投資需要といった比較的中長期の景気動向に影響を受けやすい建築材料・機械器具を取り扱う事業者の特性は、明示的に区分して分析することが求められる。

(表2)

さらに、企業の生産性向上や競争力強化に対するイノベーションの影響について実証分析した研究としては、中野(2005)、ISOGAWA et al.(2012)、Camisón et al.(2014)などがある。中野(2005)は、アンケート調査の個票データを用いた分析により、企業が研究開発マネジメント、すなわち技術経営を活発に行うことによってイノベーションの実現割合が高まり、それを通じて生産性の向上、競争力の強化が実現されるという結論を導いている。また、スペインの製造業を分析した Camisón et al.(2014)によると、組織革新がプロダクトとプロセスイノベーション能力を高め、それが優れた企業業績につながるという結果が得られている。これらの分析結果から、企業におけるマネジメント能力がイノベーション活動に影響を与えていると推察されるが、データの利活用に焦点を当てイノベーション活動に与える影響を分析した研究は依然として少ない。

以上を踏まえて、本稿では、取り扱う商品の特性の違いを考慮した事業部門別の分析フレームワークによって、業務管理とデータ利活用の取り組みがイノベーションに及ぼす影響をプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの視点から実証分析し、卸売業の経営力向上を促す要因を明らかにする。

3. 分析枠組みと分析手法

3-1. 分析のフレームワーク

本分析で用いる分析フレームワークでは、まず、製品やサービスの開発・改善への取り組みである「プロダクトイノベーション」と、業務プロセスの開発・改善への取り組みである「プロセスイノベーション」の二つに区分したうえで、イノベーションに影響を与える要因として、次の3項目を設定した。第1は、「業務管理」であり、事業所が業務を行う上で重要な「問題解決に向けた対処」、「目標管理」、「インセンティブ」で構成される。これらの構成要素を設定するにあたっては、Bloom et al. (2019)の手法を参考とした。第2は、「データ活用」であり、これは「意思決定への活用」、「事業所外部からのフィードバックの頻度」、「事業活動別でのデータ分析結果の活用度合い」についてデータ利活用の度合を表した指標である。第3は、事業所の規模や競合状況、事業所の立地場所を表す「事業所特性」である。これらの3要因が二区分したイノベーションに与える影響を明らかにする分析フレームワークを図1に示す。

(図1)

本研究では、イノベーションの実施に関する認知指標が事業所の規模と部門別にどのように異なっているのかを詳細に把握するため、卸売業の部門を業種分類で5つのグループに分け、認知指標の平均値の比較を行うこととした。業種分類については、日本標準産業分類の中分類を参考に各種商品卸売業(中分類番号:50)、繊維・衣服等卸売業(中分類番号:51)、飲食料品卸売業(中分類番号:52)、建築材料、鉱物・金属材料等卸売業(中分類番号:53)、機械器具卸売業(中分類番号:54)、その他の卸売業(中分類番号:55)に分類したうえで、各種商品卸売業とその他の卸売業を統合し、全部で5つの事業部門グループとした。また、事業所規模については、雇用者数50人以下、51人以上100人以下、101人以上の3つのグループに分類した。

3-2. 分析の手法

本稿の分析手法としては、被説明変数として利用するアンケート調査(次節4.参照)の個票データが4段階の順序尺度であることを考慮し、順序ロジット分析を適用する。ここで、被説明変数は、図1で示すイノベーションに関する認知指標を、また、説明変数は、業務管理、データ活用、事業所の個別特性に関する指標をそれぞれアンケート調査の個票から利用し、各要因が事業所におけるプロダクトイノベーションとプロセスイノベーションの実施にどう影響しているかを順序ロジットモデルにより検証する。

順序ロジット分析は、離散型順序尺度データの各値を選択する確率に着目し、説明変数の変化が選択確率にどのように影響するかを明らかにするモデルである。ここで、事業所*i*に対して離散型順序尺度データである被説明変数 y_i を規定する連続な潜在変数 y_i^* を考える。このとき潜在変数 y_i^* が閾値よりも大きな値を取れば、観測される被説明変数 y_i の水準が高まるというように、潜在変数の範囲に観測される被説明変数の値が対応していると仮定する。

この場合に、潜在変数 y_i^* が説明変数 x_i を用いて式(1)で表すことができる。ここで、 μ_i は誤差項であり、ロジスティック分布に従うと仮定する。

$$y_i^* = \beta x_i + \mu_i \quad (1)$$

次に、本分析で用いる被説明変数は4段階の離散型順序尺度データであることから、潜在変数の範囲を4つに区切り、それぞれに被説明変数の値が対応していると考える。ここで、4つの区分に区切る際には3つの閾値が必要となるため、それぞれ α_1 、 α_2 、 α_3 とする。この時、潜在変数と被説明変数の対応は式(2-1)から(2-4)で表される。

$$y_i = 1 \quad \text{if} \quad y_i^* \leq \alpha_1 \quad (2-1)$$

$$y_i = 2 \quad \text{if} \quad \alpha_1 < y_i^* \leq \alpha_2 \quad (2-2)$$

$$y_i = 3 \quad \text{if} \quad \alpha_2 < y_i^* \leq \alpha_3 \quad (2-3)$$

$$y_i = 4 \quad \text{if} \quad \alpha_3 < y_i^* \quad (2-4)$$

ここで、誤差項 μ_i を確率変数と考えれば、その累積確率分布関数 $F(\mu_i)$ を用いることで、被説明変数の選択確率は式(3-1)から(3-4)で表すことができる。

$$Pr(y_i = 1) = Pr(y_i^* \leq \alpha_1) = Pr(\beta x_i + \mu_i \leq \alpha_1) = Pr(\mu_i \leq \alpha_1 - \beta x_i) = F(\alpha_1 - \beta x_i) \quad (3-1)$$

$$\begin{aligned} Pr(y_i = 2) &= Pr(\alpha_1 < y_i^* \leq \alpha_2) = Pr(\alpha_1 < \beta x_i + \mu_i \leq \alpha_2) \\ &= Pr(\mu_i \leq \alpha_2 - \beta x_i) - Pr(\mu_i < \alpha_1 - \beta x_i) = F(\alpha_2 - \beta x_i) - F(\alpha_1 - \beta x_i) \end{aligned} \quad (3-2)$$

$$\begin{aligned} Pr(y_i = 3) &= Pr(\alpha_2 < y_i^* \leq \alpha_3) = Pr(\alpha_2 < \beta x_i + \mu_i \leq \alpha_3) \\ &= Pr(\mu_i \leq \alpha_3 - \beta x_i) - Pr(\mu_i < \alpha_2 - \beta x_i) = F(\alpha_3 - \beta x_i) - F(\alpha_2 - \beta x_i) \end{aligned} \quad (3-3)$$

$$Pr(y_i = 4) = Pr(\alpha_3 < y_i^*) = Pr(\alpha_3 < \beta x_i + \mu_i) = 1 - Pr(\mu_i < \alpha_3 - \beta x_i) = 1 - F(\alpha_3 - \beta x_i) \quad (3-4)$$

数式(3-1)から(3-4)の右辺を足し合わせると、合計が1になることが確認できる。以上より、被説明変数がそれぞれの値を取る確率を数式で表すことが可能となり、誤差項 μ_i の独立性が仮定されれば、全体の尤度は各観測値の尤度の積で表現することが出来る。この尤度関数を最大化するようなパラメータ β と閾値 α_1 、 α_2 、 α_3 を推定することで、事業所*i*がイノベーションの実施に関する質問に対して、どの選択肢を選択するかの確率を観察可能な説明変数で表すことが可能となる。

4. データセットとその観察

4-1. 国内卸売業のデータ観察

本稿の分析で用いるデータセットは、内閣府経済社会総合研究所が実施した「組織マネジメントに関する調査（平成30年度）」の対象となった道路貨物運送業、卸売業、医療業の中で、卸売業を対象としたアンケート調査結果から作成した。同調査は郵送方式で、2018年10月から2019年4月にかけて実施された。卸売業の郵送先は、全国12,277事業所で、回答数は3,813事業所(31.1%)であった(内閣府経済社会総合研究所, 2019)。得られた回答の中で、本研究で利用するデータ変数に関して欠損値を含むサンプルを分析対象から除外した結果、利用可能な分析サン

ル数は、2,971 事業所（24.2%）となった。

アンケート回答データの概要は表 3 のとおりである（アンケート調査票及びデータ変数の説明は補足資料の表 S1 に記載）。アンケート調査から取得した認知指標は、主にリッカート方式の段階評価法で測定され、数値が高いほど強い肯定を意味する。Bernstein (2005)によれば、リッカート尺度によるアンケート調査は、回答者の認知度を数値化するうえで、他の質問方法に比べて容易であるとともに、得られる数値は回答者の認知の強さに対して整合的だとされる。

（表 3）

使用する変数は 4 つに分類される（表 3）。第 1 は、イノベーションの実施に関する認知指標であり、新商品・サービスの開発(new product)、既存の商品・サービスの改良(product improvement)、新規プロセスの導入(new process)、既存プロセスの改善(process improvement)の 4 変数で構成される。第 2 は、業務管理に関する認知指標であり、問題への対応(problem)、成果目標管理(KPI)、インセンティブの設定(incentive)で構成される。業務管理に関する変数は、大山他(2018)及び Bloom et al. (2019)を参考に、アンケート調査の回答を重み付けすることで 0 から 1 に基準化しており、いずれも 1 に近いほど適切に業務管理の取り組みを実施していることを表している（基準化の方法は補足資料の表 S2 に記載）。第 3 は、データの利活用に関する認知指標であり、意思決定へのデータ利用(decision)、事業所外からのフィードバックの頻度(feedback)の 2 変数に加えて、データ分析結果を需要予測(demand)、新商品や新サービスの設計立案(design)、仕入・出荷・在庫管理・流通に関する活動(supplychain)にどの程度役立てているか、という質問への回答で構成される。第 4 は、事業所の特性を表した変数であり、事業所の規模を表す常用雇用者数(employee)、事業の競争環境(competitor)、大都市圏の立地ダミー(city)で構成される。

なお、本研究で使用するデータは、基本的に事業所アンケートによる認知指標であり、絶対的な尺度による定量データではない。こうした点を十分考慮し、業務管理やデータ利活用の実施を強く知覚している事業所は、イノベーションの実践度をどう認知しているかに着目して、諸要因の認知の因果関係を検証する。

表 3 に示した卸売業全体の認知指標の平均値、標準偏差、最小値、最大値より、イノベーションの実施では、プロダクトイノベーションやプロセス改善の実施に比べて、新規プロセスの導入を実施していると回答した事業所が相対的に低い水準にあることが分かる。また、業務管理に関する認知指標では問題対応へ積極的に取り組む事業所が多い一方で、KPI を活用した成果目標管理については平均値が低い水準にあることも観察される。

データ分析に関する変数では、事業所外部からのフィードバックや事業活動へのデータ分析の貢献度に対する認知度合いは、他変数と比較すると相対的に低い水準にあることが読み取れる。また、新商品の設計立案については、平均値が低く標準偏差が大きいことから、積極的にデータを利用している事業所と消極的な事業所が混在している傾向にあると推察される。

4-2. 国内卸売業の規模別比較

次に、業務管理やデータ利活用が事業所規模別にどう異なっているのかを把握するため、3つのグループに分類して認知指標の平均値の比較を行う。表4では、事業所規模を常用雇用者50人以下、51人以上100人以下、101人以上の3つのグループに分類し、イノベーション度合、業務管理、データ利活用、事業所特性に関する認知指標の平均値を示した。各グループの中で最も認知指標の平均値が大きい数値を太字で記載している。

(表4)

本稿の研究では、規模別グループ間で、各認知指標の平均値が統計的に有意に異なるかを検証するため、分散分析及び Bonferroni の多重検定を適用した。表の右端に記載する検定結果ではアスタリスクの数が多いほど、グループ間における認知指標の平均値に統計的に有意な差が生じていることを表している。

表4が示すように、国内卸売業においては事業所規模が大きくなるほどイノベーションの達成度合いや業務管理を実践しているとする認知度が高まる傾向にある。こうした結果が得られた理由としては、規模の大きい事業所では、より詳細な業務にも専門的に対応する人員を配置することが可能であり、業務管理やデータ利活用についても専門的な担当者を配置することで業務遂行を進めることが可能である点が考えられる。事業所規模が拡大するとともに業務管理やデータ利活用に関する実践の認知度合が高まる所以である。

ここで、分散分析による平均値の差の検定結果に注目すると、feedbackの変数は5%水準で統計的に有意な差が生じていることを示しており、1%水準で統計的に有意な差が生じている他変数と比べて相対的に弱い結果となっている。この理由として、データ利活用の度合ではなく、頻度を質問している点が挙げられる。データ利用の頻度についても、担当者の有無が大きく影響すると言えるが、それ以上に組織としてどのように情報共有を行っているかを規定する経営方針や職場における情報共有ルールが重要になってくる。これらの要因は、事業所単位でなく企業単位で決定されることが多いことから、同一企業で雇用者数が異なる事業所においても同様の認知度合を示す可能性がある。

4-3. 国内卸売業の中分類における部門別比較

卸売業の中分類部門間における認知指標の比較をまとめたのが表5である。表4で示した規模別グループでの比較と同様に、表5においても、部門間で認知指標に統計的に有意な差が生じているかを分散分析及び Bonferroni の多重検定によって分析した。分散分析の結果は表5の右端に、Bonferroni の多重検定の結果は補足資料の表S3にそれぞれ記載され、グループの中で認知指標の平均値が最も大きい数値が太字で記載されている。分析対象サンプル内において、一部事業所で雇用者数が大きいサンプルがあることから平均値に大きな影響を与える結果となっている。より正確なデータの分布を確認するために、表5では雇用者数の中央値(employee [median])も追加的に記載している。

(表 5)

表 5 より、繊維・衣服の商品を扱う卸売業において、他部門の事業所に比べてプロダクトイノベーションを達成していると認知している事業所が多い傾向にあることが明らかとなった。こうした結果が得られた理由として、衣料業では毎年急速に変化する流行に沿って新商品の開発が行われるため、流行に沿った販売戦略を進めるためには市場動向や顧客の志向を考慮した短期的サイクルによる製品開発が必要不可欠である点が挙げられる。つまり、繊維・衣服卸売業において、プロダクトイノベーション実施の認知度合が他部門よりも高い背景には、アパレル産業の特性が大きく影響していると考えられる。

次にプロセスイノベーションの実施に関する認知指標について考察を行う。新規プロセスの導入については、部門間で統計的に有意な差は観察されず、5 部門において同様の回答が行われていると窺える。一方で、プロセスの改善については、統計的に有意な差が生じており、特に、機械器具卸売業において高く認知されている。その一方で、飲食料品卸売業では相対的に認知度合が低い傾向にある。機械器具でプロセス改善の実施を強く認知している理由として、業務管理の回答が高い水準であることが挙げられる。特に、問題に対する対処(problem)では「問題点を解消するとともに同様の問題を未然に防ぐための継続的な改善プロセスを設けた」という選択肢を選ぶ事業所が多いことから、顧客対応を積極的に進めたことがプロセスイノベーションの実施につながっていると考える。

衣服や飲食料品が消耗品を扱う部門であるのに対して、機械器具卸売業では耐久消費財を販売しており、販売した後も継続的に正常に稼働することで顧客からの信用を獲得し、それが将来の受注を得る要因になると考えられる。そのため、機械器具卸売業では、保守・管理等のアフターサービスを含めた長期のサイクルにおける事業活動を展開する特徴を有すると推察される。このように、事業活動のサイクルが長い部門では、顧客からの要望が製品だけにとどまらず、販売、保守・管理を含めた業務プロセスにおいても様々な要請が発生すると考えられることから、顧客対応がプロセスイノベーションを促す関係が生まれるとみられる。

データ利活用に関する認知指標について考察を行うと、データ利活用に関する認知指標はすべての変数において部門間で統計的に有意な差が生じている結果が得られた(表 5)。一方で、最も認知指標の平均値が大きい部門は、変数ごとに多様であり、これはイノベーションや業務管理の変数とは異なる傾向である。特筆すべき点として、新商品・新サービスの設計立案にデータ分析の結果をどの程度役立てているかの回答を示した design の変数では、繊維・衣服卸売業で認知が強い傾向にあることが明らかとなった。前述したように、流行や気温の影響を受けやすいアパレル産業では、不確実性の高い情報を機敏にキャッチして新商品の投入を行う必要があることから、需要の変化に応じて積極的にデータ活用が行われていると推察される。

5. 順序ロジットモデルによる実証分析

5-1. モデルの特定化

以上のデータ観察を踏まえて、業務管理及びデータ利活用に関する要因が、卸売業におけるイ

イノベーションの実施にどのような影響を与えているかについて、次のようにモデルを特定化し、その推定と推定結果の考察を行う。前述した数式(1)に本分析で利用する説明変数を当てはめたものが数式(4)であり、 y_i^* は潜在変数、 μ_i は誤差項を表す。加えて、被説明変数であるイノベーションの実施に関する認知指標が4段階の順序尺度変数であることから、閾値 α_1 、 α_2 、 α_3 を利用することで、潜在変数と被説明変数の対応は式(5-1)から(5-4)で表される。

$$y_i^* = \beta_0 + \beta_1 probmel + \beta_2 KPI + \beta_3 incentive + \beta_4 decision + \beta_5 feedback + \beta_6 utilization + \beta_7 competitor + \beta_8 sclae\ dummy + \beta_9 citydummy + \mu_i \quad (4)$$

$$y_i = 1 \quad \text{if} \quad y_i^* \leq \alpha_1 \quad (5-1)$$

$$y_i = 2 \quad \text{if} \quad \alpha_1 < y_i^* \leq \alpha_2 \quad (5-2)$$

$$y_i = 3 \quad \text{if} \quad \alpha_2 < y_i^* \leq \alpha_3 \quad (5-3)$$

$$y_i = 4 \quad \text{if} \quad \alpha_3 < y_i^* \quad (5-4)$$

上記の推定式における被説明変数 y_i には、new product, product improvement, new process, process improvementの4つのイノベーション実施に関する認知指標を適用する。また説明変数のutilizationは事業活動にデータ分析結果をどの程度役立てているかを表す変数であり、需要予測(demand)、製品・サービス設計(design)、仕入・出荷・在庫管理・流通(supplychain)の3つの変数を利用する。これらの変数は、相関が強く、同時に説明変数に用いることは出来ないため、各データを説明変数とするモデルを個別に構築し、順序ロジットモデルを推定した。被説明変数及び説明変数の定義を補足資料の表S1及び表S2に示す。

ここで、被説明変数となるイノベーションの実施に関する質問の回答が4段階の順序尺度データであることから、具体的なモデルの推定は順序ロジットの手法を用いる。推定に際しては、分析に利用した説明変数間での多重共線性の可能性を確認するため、variance inflation factor(VIF)の推計も行った。VIFのスコアが10を超えた場合には説明変数間で多重共線性が疑われるとされている。推計結果からすべての説明変数において数値はおおむね1.0近辺であり、1.5を超えることはなかったため、本分析結果で多重共線性が発生している可能性は低いと考える。

5-2. モデルの推定結果

イノベーションの実施についての回答を被説明変数とした順序ロジットモデルの推定結果は、表6(卸売業全体)および表7から表11(5事業部門別)に示したとおりである。それぞれの表は(a)と(b)に分かれており、(a)は被説明変数に新しい製品・サービスの開発(new product)と、既存の商品・サービスの改善(product improvement)の二つの変数を適用し、プロダクトイノベーションへの影響要因に関する分析結果をまとめている。また、(b)は被説明変数に新しい業務プロセスの開発(new process)と、既存の業務プロセスの改善(process improvement)の二つの変数を適用し、プロセスイノベーションへの影響要因に関する分析結果をまとめている。

(表6から表11)

なお、森岡(2014)において、大都市圏と地方では卸売業の取り組みが異なることが示されていることから、政令指定都市及び東京 23 区に立地する事業所については、立地場所の特性を考慮し、city dummy=1 とした。また、全卸売業の推定では、部門間の特性の違いを考慮し、sector dummy (部門ダミー変数) を加えている。

5-2-1. 卸売業全体の推定結果

卸売業全体を対象とした順序ロジット分析では(表 6)、業務管理の要因が、プロダクトイノベーション及びプロセスイノベーションの変数に、それぞれ 1%水準で有意に正の影響を与える結果となった。つまり、業務管理の強化は、イノベーションを達成する上で有用なアプローチであると検証される。業務管理の変数の係数値を比較すると、表 6(a)の係数値に比べて表 6(b)の係数値が大きい傾向にあり、特に、problem で高いスコアを有する事業所ではプロセスイノベーションをより実施している傾向が窺える。Problem のスコアが高い事業所においては、問題が発生した際の対応をその場限りのものではなく、持続的な取り組みとして業務プロセスに組み入れることで、問題を未然に防ぐ取り組みを実施していることから、これらの取り組みをより積極的に行う事業所が、プロセスイノベーションの達成をより高く認知していると考えられる。

データの利活用の取り組みがイノベーションの実施に与える影響では、全体的な傾向として、feedback や用途別データ利用(demand, design, supplychain)が統計的に有意な正の係数を示している。すなわち、事業所外部から頻繁にフィードバックを受けている事業所や各用途にデータ分析結果を利用している事業所ほど、イノベーションの達成を認知する傾向にあるとみられる。その一方で、decision の係数値の有意水準は、推計モデル別にばらつきが観測され、特に new product や new process を被説明変数とした推計モデルでは、統計的に有意な結果が得られにくい傾向となっている。この結果は、一部の管理職がデータを意思決定ツールとして活用するだけでは不十分であり、実際に事業所外部からのフィードバックや様々な用途でのデータ利用など、現場で働く人々が活用しなければ、イノベーションに貢献する効果は見込めないことを示唆している。

さらに、データ利用の用途の違いがイノベーションに与える影響を考察するため、各 model で観測されたデータ利用方法の係数値を比較すると、design の係数値が高い傾向にある。特に、表 6(a)のプロダクトイノベーションへの貢献では、demand や supplychain に比べて design の係数値が大幅に高いことから、製品やサービスの設計・開発にデータを利用する事業所ほど、プロダクトイノベーションを実施しているとする認知度合が高いことが検証された。加えて、競合他社が多く競争が激化していると認識する事業所では、イノベーションを積極的に行っているとする認識が強い傾向にあることが明らかとなった。なお、事業所規模や都市部立地ダミーの係数値は、モデルによって異なる傾向を示している。

5-2-2. 卸売業の中分類部門別の推定結果

5つの部門別に順序ロジットモデルを推定した結果は、表 7 から表 11 の通りである。ここでは、部門別に分析対象サンプルを分けて順序ロジットモデルを適用しており、異なる部門が分析対象サンプルに混在していないため、sector dummy は除外してある。

〔繊維・衣料卸売業〕

表 7(a)より、繊維・衣料品卸売業では、feedback, demand, design, supplychain が統計的に有意な正の係数値を示しており、事業所外部からのフィードバック、需要予測へのデータ利用、製品設計へのデータ利用、流通に関するデータ利用への認知度合が高い事業所ほどプロダクトイノベーションを達成していると知覚する事業所が多いことが明らかとなった。他方、表 7(b)より、プロセスイノベーションを被説明変数とした場合には、supplychain が統計的に有意な影響を与える結果とはなっておらず、表 7(a)とは異なる結果が得られた。さらに特徴的な結果として、表 7(a)及び(b)ではすべての推計結果において、業務管理に関する変数が統計的に有意な結果を示しておらず、表 6 とは大きく異なる結果であるとともに、他中分類の分析結果（表 8 から表 11）とも異なる結果となっている。

これらの結果からは、繊維・衣料品卸売業は、卸売業全体及び他中分類部門と異なる特性を有していることが明らかとなった。業務管理や事業所特性がイノベーション達成を知覚する要因になりにくいという繊維・衣料品卸売業の特徴は、卸売業全体を対象とした分析だけでは明らかにすることが難しく、本研究で行った部門別の分析により、初めて明らかにすることが出来たといえる。この点は、本稿の冒頭で述べたように、イノベーションの規定要因を考える上で、部門特性を明示的に考慮した分析が重要であることを改めて示している。

繊維・衣料品卸売業で業務管理の取り組みがイノベーションに貢献しにくい理由としては、仕入先・販売先が多様かつ複雑な点と考えられる。補足資料の図 S1 及び図 S2 は、それぞれ卸売業の仕入先と販売地域の構成を表しているが、繊維・衣料品卸売業では、海外からの仕入が高い比率であること、同時に、販売地域が広範に及ぶことが特徴として確認できる。こうした複雑なサプライチェーンの中で流行や気温に左右されやすい商品を取り扱う繊維・衣料品卸売業の業務プロセスでは、多くの取引先との多段階の調整を同時に進める必要があるため、複雑なサプライチェーンの調整コストが大きい。したがって、繊維・卸売業においては、新規の業務プロセス導入や業務プロセス改善を行う際のコストが高く、これが業務管理の取り組みによるプロセスイノベーションの効果が限定的になるひとつの理由ではないかと考えられる。

〔飲食料品卸売業〕

飲食料品卸売業の推定結果について表 8 をみると、業務管理に関する変数がイノベーションの実施に統計的に有意な正の影響を与えており、飲食料品卸売業では、業務管理の取り組みに積極的であると認知している事業所ほどイノベーションの実施を知覚する傾向にあることが明らかとなった。その一方で、データ利用の変数は、モデルによって推定結果に違いが見られた。表 8(a)をみると、decision はプロダクトイノベーションの実施に対して統計的に有意な影響を示しておらず、feedback についても new product を被説明変数としたモデルでは、統計的に有意な係数が観測されていない。ただし、表 8(b)をみると、プロセスイノベーションの実施を被説明変数とした場合には、feedback はすべての推計結果で統計的に有意な正の係数が観測されており、decision も new process を被説明変数としたモデルでは、統計的に有意な正の係数が観測された。これらの結果より、飲食料品卸売業においては、decision と feedback の貢献度は、プロダクトイノベーションとプロセスイノベーションで大きく異なることが明らかとなった。

意外な結果は、supplychain がすべての推計結果で統計的に有意な結果が得られなかった点である。飲食料品卸売業は、取り扱う商品が賞味期限を持つものであることから、いかに効率的かつ確実に仕入れた商品を流通させ、販売を達成する業務が重要となる。それゆえ、サプライチェーンに関するデータ分析が積極的に導入されるとともに、その取り組みから様々なイノベーションが実施されると予想される。しかし、本研究の分析結果からは、需要予測や新しい製品・サービスの設計にデータを利用する事業所ほどイノベーション達成の認知度が高いという結果は得られたものの、サプライチェーン管理におけるデータの利用について同様の結果を得ることが出来なかった。これは、商品の有効期限が明確で、業務プロセスのルーティン化が一旦進んだ領域では、データ利用によるイノベーションの要請が少ないことを示唆しているのかもしれない。

〔建設材料卸売業〕

建築材料卸売業の推定結果について表 9(a)と表 9(b)を比較すると、KPI はすべての推計結果で統計的に有意な正の係数が得られているが、problem と incentive の二つで異なる傾向を示している。表 9(a)より、new product を被説明変数とした場合には problem が、product improvement を被説明変数とした場合には incentive が、それぞれ統計的に有意な結果とはなっていない。その一方で、表 9(b)のプロセスイノベーションを被説明変数とした場合は、すべての推計結果で統計的に有意な正の係数が観測されており、イノベーション実施の認知度を強めていることが検証された。これらの結果は、建築材料卸売業においては業務管理の中でも目標の管理及び共有に積極的に取り組むことがイノベーション実施を目指す上で重要であることを示唆している。

データ利用では、decision はすべての推計結果で統計的に有意な結果が観測されず、feedback は新しい製品・サービスの開発や新規プロセスの導入を実施するとして認知を高めるものの、product/process improvement を高める効果は観測されなかった。この結果は feedback が new process と process improvement に統計的に有意な正の係数を観測している繊維・衣料品(表 7)及び飲食料品(表 8)とは異なる傾向であり、興味深い結果といえる。また、用途別のデータ利用に関する変数では、demand と design が統計的に有意な正の係数となっている一方で、supplychain は統計的に有意な結果が得られてはいない。

〔機械器具卸売業〕

機械器具卸売業の推定結果について表 10(a)をみると、problem や city dummy が統計的に有意な正の係数として観測される傾向にある一方で、他の変数は model 2 とそれ以外の model で傾向が異なる結果となった。このような結果が得られた理由として、model 2 で説明変数として用いている design が new product 及び product improvement に対して高い説明力を持っている点が指摘できる。これはモデル全体の当てはまりを表す pseudo R2 が model 2 が最も高い点からも確認できる。一方で、表 10(b)のプロセスイノベーションを被説明変数とした分析結果では、3つのモデルで類似した結果が得られており、機械器具卸売業では demand の係数値が new product と new process を被説明変数とした場合で異なる傾向にあることが分かる。この理由として、機械器具卸売業の中には、機械製造業のグループ会社として設立されたメーカー系卸売業者が多く存在している点が考えられる。メーカー系卸売業者が扱う商品の開発・設計は、卸売業務を担う子会社ではなく、

親会社のメーカー企業が独自に実施している可能性が高い。そのため、顧客への商品提供プロセスにおいては、データ分析による需要予測結果などを活用することで卸売業務を担う子会社が業務プロセス改善を実施することは可能であるが、商品の開発や設計については、関与できる範囲が限られるため、demandの係数値がnew productとnew processを被説明変数としたモデルで異なる結果が得られたと考える。

〔各種製品・その他製品卸売業〕

最後に、各種製品・その他製品卸売業の推定結果について表11をみると、problem及びKPIが統計的に有意な正の係数を観測する傾向にあり、問題対応や目標管理の取り組みを積極的に進めている事業所ほどイノベーションを実施していると認知する度合いが強いことが分かる。一方で、表11(a)にある通り、incentiveは統計的に有意な結果が得られておらず、プロダクトイノベーションへの影響があるとは言えない。ただし、表11(b)より、プロセスイノベーションに対しては統計的に有意な正の係数を観測しており、新規の業務プロセス導入やプロセス改善を行っているとする認知を高める結果となった。特徴的な結果は、プロダクトイノベーション及びプロセスイノベーションに対して、decisionとfeedbackの両変数ともに統計的に有意な結果が少ない点である。なお、supplychainはnew productとproduct improvementの両方に対して統計的に有意な正の係数を示しており、サプライチェーン管理へのデータ活用を進める事業所ほどプロダクトイノベーションの実施を強く認知していることが明らかとなった。

6. おわりに：結論と今後の課題

本研究では、国内卸売業を分析対象として事業所が認知するイノベーションの実施について、業務管理とデータ利活用が与える影響に着目し、その関係性を分析した。本稿の分析結果から得られた考察は、次のとおりである。

卸売業全体を対象とした分析結果からは、業務管理及びデータの利活用を行っているとする認知度合いは、プロダクトイノベーションとプロセスイノベーションを実施しているとする認知を高める方向に影響していることが明らかとなった。特に、新商品や新サービスの設計立案にデータ分析結果を役立てていると回答する事業所において、プロダクトイノベーションの実施を行っているとする認知度合いが高い傾向にある。また、サービス提供に関わる問題へ対処を継続的に行っている事業所ほど、プロセスイノベーションの実施を強く認知している結果が観測された。このようにプロダクト/プロセスイノベーションのタイプ別に、その実施を促すために重要となる取り組みは異なっていることが明らかとなった。

さらに、5部門別（繊維・衣料品、飲食料品、建築材料、機械器具、各種商品・その他）の分析結果からは、イノベーションに影響を与える要因は部門毎に大きく異なっていることが明らかとなった。特徴的な相違点として、繊維・衣料品卸売業では、他4部門とは異なり業務管理に関するすべての変数がイノベーションを実施しているとする認知に対して統計的に有意な影響を与えていないことが検証された。これは卸売業全体で分析した結果からは見えにくい分析結果である。その理由としては、同部門の複雑かつ広範囲なサプライチェーンにおいて、流行や気温による左

右されやすい商品を取り扱うことから、業務プロセスを変化させる調整コストが大きいことが影響していると考えられる。

最後に、本稿に残された課題について言及しておきたい。本稿の分析は、事業所へのアンケート調査に基づく回答者の主観的な認知データによるもので、調査時点も一時点に留まることに留意する必要がある。主観的な認知指標だけでなく、実際の売上高や付加価値、従業員数、資産規模など客観的な指標による複数時点の定量データを用いて、イノベーション及び生産性の計測を行うことで、因果性を含めてより精緻な事業所の経営力の評価が可能となる。この点は、本稿に残された今後取り組む研究課題として記しておきたい。

参考文献

- Bloom, N., Brynjolfsson, E., Foster, L., Jarmin, R., Patnaik, M., Saporta-Eksten, I., Van Reenen, J. (2019) “What Drives Differences in Management Practices?” *American Economic Review*, Vol.109(5), pp. 1648-1683.
- César Camisón and Ana Villar-López (2014) “Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance,” *Journal of Business Research*, Vol.67(1), pp. 2891-2902.
- ISOGAWA Daiya , NISHIKAWA Kohei and OHASHI Hiroshi (2012) “New-to-Market Product Innovation and Firm Performance: Evidence from a firm-level innovation survey in Japan,” 経済産業研究所, *RIETI Discussion Paper Series*, 12-E-077, pp.1-36.
- OECD (2019) *OECD Economic Survey: Japan*. April 2019, OECD, Paris.
- 石川友博 (2011) 「中小卸売業の新しいあり方—付加価値向上と活動領域拡大に向けた機能強化の方向—」『流通情報』 No. 491, pp. 30-40.
- 大山睦(2019)「生産性とマネジメントのあり方」『地域経済経営ネットワーク研究センター年報 8』 pp.76-79.
- 大山睦・神林龍・亀田泰佑・川本琢磨・杉原茂(2018)「生産性向上に向けたマネジメントのあり方：内閣府『組織マネジメントに関する調査』から」『統計』 Vol.69(9), pp.20-29.
- 滝澤美帆(2018a)「産業別労働生産性水準の国際比較」日本生産性本部『生産性レポート』 Vol.7, pp.1-12.
- 滝澤美帆(2018b) 「日本の生産性の現状、生産性向上に向けた取り組み」『イノベーションの研究—生産性向上の本質とは何か』大橋 弘・財務省財務総合政策研究所編著, pp. 69 -95.
- 杉原茂(2016)「マネジメントに関する調査研究について」『経済分析』 第 192 号, pp. 125-145.
- 中小企業庁(2019a)『中小企業実態基本調査(平成 30 年確報)』
(<https://www.chusho.meti.go.jp/koukai/chousa/kihon/index.htm>, 閲覧日 2020 年 1 月 16 日)
- 中小企業庁(2019b)「卸売・小売業に係る経営力向上に関する指針」『事業分野別指針』 pp. 1-17.
(<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/kyoka/kihonhoushin.html>, 閲覧日 2020 年 1 月 16 日) .
- 内閣府(2019) 『令和元年度 年次経済財政報告：「令和」新時代の日本経済』内閣府.
- 内閣府経済社会総合研究所(2019)『組織マネジメントに関する調査（平成 30 年度）』
(http://www.esri.go.jp/jp/prj/current_research/service/manage/2018_menu_manage.html, 閲覧日 2020 年 2 月 19 日)
- 中野貴比呂(2005)「我が国企業のイノベーション活動の分析：マイクロデータを用いた実証分析」内閣府政策統括官室, 『経済財政分析ディスカッション・ペーパー』 05-3, pp.1-38.
- 深尾京司・池内健太・滝澤美帆(2018)「質を調整した日米サービス産業の労働生産性水準比較」日本生産性本部 『生産性レポート』 Vol.6, pp. 1-8.
- 宮川努(2018)『生産性とは何か：日本経済の活力を問いなおす』ちくま新書.
- 森川正之(2008)「サービス産業の生産性を高めるにはどうすれば良いのか?：これまでの研究成果からの示唆と今後の課題」経済産業研究所, *RIETI Discussion Paper Series*. 08-J-031, pp.1-42.
- 森川正之(2014)『サービス産業の生産性分析：マイクロデータによる実証』日本評論社
- 森川正之(2016)『サービス立国論：成熟経済を活性化するフロンティア』日本経済新聞出版社.
- 森川正之(2018)『生産性 誤解と真実』日本経済新聞出版社.

森岡功 (2014)「中小卸売業の生き残り戦略「3S+P」: 繊維・衣服等卸売業と機械器具卸売業の事例研究」『日本公庫総研レポート』 No.2014-5, pp. 1-80.

図表一覧

表 1. 求められる卸売機能と取り組み内容

卸売機能	概要	取り組み内容
在庫管理	売れ筋商品の在庫を適切に管理	情報システム整備による売れ筋商品の情報共有
即納体制	顧客の求めるタイミングで迅速に納品	オンライン受注・製造工場担当者への直接連絡
問題解決	顧客の抱える課題を共有し解決する	売場の棚割提案・複雑な組合せ納品
商品企画	卸売業の視点を活かした商品開発	小売店舗からのニーズ情報を分析しメーカーにフィードバック

出典：森岡 (2014)をもとに一部追記して作成。

表 2. 部門別の経済指標の比較

	卸売業					小売業	製造業
	全 体	衣料品	飲食料品	建築材料	機械器具		
総資本経常利益率(%)	3.7%	3.2%	2.3%	3.7%	5.2%	3.9%	4.9%
売上高経常利益率(%)	2.2%	2.6%	1.0%	2.2%	3.3%	2.3%	4.7%
売上高販管費率 (%)	13.2%	19.2%	12.6%	11.2%	15.4%	29.1%	17.9%
棚卸資産回転期間 (日)	24.2	67.0	18.0	19.7	25.8	39.2	44.6

出典：中小企業庁 (2019a) より著者作成。

図 1. 分析のフレームワーク

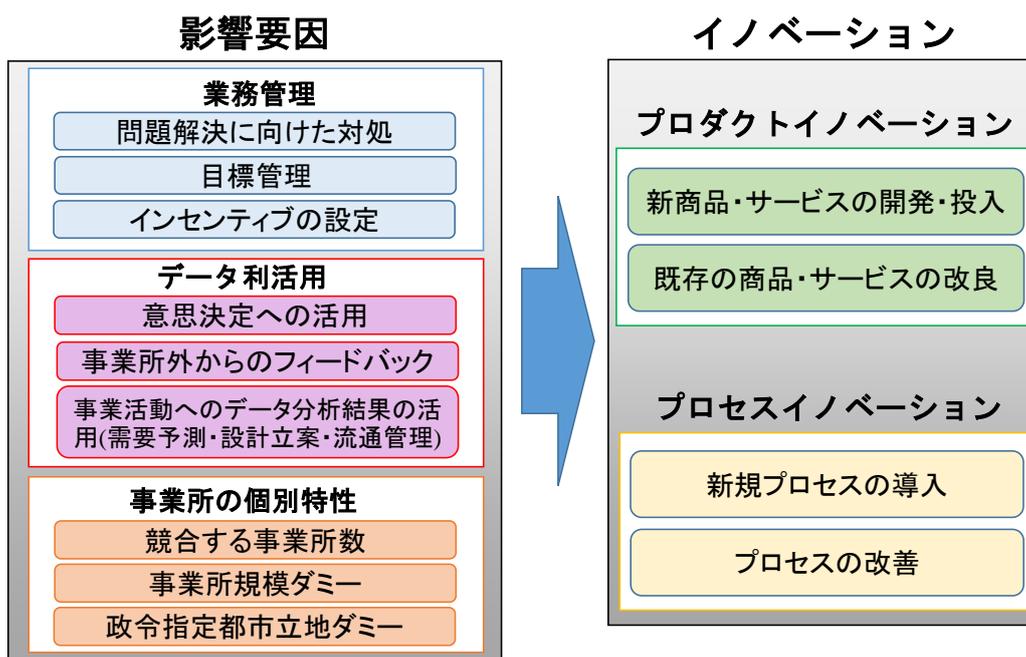


表 3. 卸売業のデータ概要

変数の分類	変数名	内容概略	サンプル数	平均値	中央値	標準偏差	最小値	最大値
イノベーション	new product	新製品開発	2,971	2.19	2.00	1.09	1.00	4.00
	product improvement	製品改良	2,971	2.32	2.00	1.10	1.00	4.00
	new process	新規プロセス	2,971	1.97	2.00	0.95	1.00	4.00
	process improvement	プロセス改善	2,971	2.16	2.00	1.02	1.00	4.00
業務管理	problem	問題対応	2,971	0.81	0.67	0.20	0.00	1.00
	KPI	成果目標管理	2,971	0.46	0.44	0.21	0.00	0.97
	incentive	目標達成の報酬	2,971	0.61	0.66	0.23	0.00	1.00
データ利活用	decision	意思決定に利用	2,971	3.57	4.00	0.85	1.00	5.00
	feedback	フィードバック	2,971	2.81	3.00	1.23	1.00	5.00
	demand	需要予測に貢献	2,971	3.39	4.00	1.10	1.00	5.00
	design	設計立案に貢献	2,971	3.03	3.00	1.14	1.00	5.00
	supplychain	流通管理に貢献	2,971	3.78	4.00	1.02	1.00	5.00
事業所特性	competitor	同業他社の多さ	2,971	3.64	4.00	1.44	1.00	5.00
	employee	常用雇用者数	2,971	183.18	70.00	576.53	0.00	17,624.00
	city	政令指定都市立地	2,971	0.55	1.00	0.50	0.00	1.00

注：2つの事業所で常用雇用者数（正社員・正職員、パート・アルバイト等）の設問に0人と回答している。個人事業主及び無給家族従業者、派遣労働者等は常用雇用者に含まれない。

表 4. 卸売業における雇用者数別のアンケート回答平均値の比較

変数の 分類	変数名	①50 人以 下(N=1088)	②51 人以 上 100 人以 下(N=820)	③101 人以 上(N=1063)	分散 分析	Bonferroni		
						① vs ②	① vs ③	② vs ③
イノベーション	new product	2.078	2.196	2.294	***	*	***	
	product improvement	2.195	2.298	2.473	***		***	***
	new process	1.864	1.939	2.104	***		***	***
	process improvement	2.036	2.129	2.307	***		***	***
業務管理	problem	0.787	0.794	0.847	***		***	***
	KPI	0.429	0.444	0.506	***		***	***
	incentive	0.578	0.603	0.661	***	*	***	***
データ 利活用	decision	3.423	3.567	3.716	***	***	***	***
	feedback	2.741	2.802	2.892	**		**	
	demand	3.246	3.376	3.561	***	**	***	***
	design	2.879	2.972	3.232	***		***	***
事業所 特性	supplychain	3.685	3.800	3.865	***	**	***	
	competitor	3.548	3.611	3.760	***		***	*
	employee	35.402	72.752	419.607	***		***	***
	city	0.499	0.510	0.637	***		***	***

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 5. 卸売業における中分類部門別のアンケート回答平均値の比較

変数の 分類	変数名	①繊維・ 衣服 (N=288)	②飲食料品 (N=661)	③建築材料 (N=604)	④機械器具 (N=725)	⑤各種商 品・その他 (N=693)	分散 分析
イノベ ーショ ン	new product	2.514	2.141	2.046	2.160	2.250	***
	product improvement	2.698	2.222	2.253	2.309	2.338	***
	new process	1.997	1.918	1.921	2.008	2.014	
	Process improvement	2.149	2.048	2.146	2.251	2.182	***
業務管 理	problem	0.764	0.778	0.810	0.853	0.816	***
	KPI	0.410	0.419	0.447	0.519	0.472	***
	incentive	0.585	0.555	0.600	0.680	0.628	***
デー タ 利 活 用	decision	3.431	3.440	3.508	3.739	3.618	***
	feedback	2.726	2.693	2.775	2.948	2.851	**
	demand	3.212	3.259	3.368	3.542	3.469	***
	design	3.240	2.955	2.861	3.092	3.101	***
	supplychain	3.795	3.793	3.689	3.764	3.863	**
事業所 特 性	competitor	3.705	3.505	3.699	3.681	3.652	*
	employee (average)	152.191	179.725	121.583	235.945	197.823	***
	employee (median)	57	64	64	89	71	NA
	city	0.670	0.408	0.518	0.634	0.580	***

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 6(a). 卸売業におけるプロダクトイノベーションを被説明変数とした順序ロジット分析の結果

	New product						Product improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	0.782	***	0.573	***	0.811	***	1.012	***	0.847	***	1.044	***
KPI	1.483	***	1.289	***	1.484	***	1.408	***	1.222	***	1.409	***
incentive	0.770	***	0.630	***	0.756	***	0.760	***	0.630	***	0.735	***
decision	0.059		-0.020		0.057		0.089	**	0.021		0.083	*
feedback	0.117	***	0.074	**	0.119	***	0.096	***	0.054	*	0.096	***
demand	0.132	***					0.162	***				
design			0.415	***					0.419	***		
supplychain					0.142	***					0.182	***
competitor	0.062	***	0.064	***	0.056	**	0.058	**	0.058	**	0.052	**
scale dummy	0.040		0.005		0.052		0.147	**	0.114		0.163	**
city dummy	0.145	**	0.123	*	0.145	**	0.151	**	0.120	*	0.149	**
food	-0.627	***	-0.523	***	-0.620	***	-0.822	***	-0.726	***	-0.817	***
construction	-0.854	***	-0.670	***	-0.819	***	-0.898	***	-0.716	***	-0.860	***
machinery	-0.965	***	-0.794	***	-0.922	***	-1.120	***	-0.949	***	-1.061	***
Others	-0.640	***	-0.516	***	-0.616	***	-0.859	***	-0.746	***	-0.830	***
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0485		0.0645		0.0486		0.0539		0.0694		0.0542	
Log likelihood	-3762		-3699		-3762		-3847		-3784		-3846	
# of sample	2971		2971		2971		2971		2971		2971	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 6(b). 卸売業におけるプロセスイノベーションを被説明変数とした順序ロジット分析の結果

	New process						Process improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
Problem	1.262	***	1.190	***	1.361	***	1.480	***	1.426	***	1.563	***
KPI	1.489	***	1.383	***	1.534	***	1.532	***	1.431	***	1.561	***
incentive	0.818	***	0.735	***	0.842	***	0.943	***	0.881	***	0.956	***
decision	0.089	*	0.067		0.128	***	0.112	**	0.097	**	0.142	***
feedback	0.149	***	0.130	***	0.163	***	0.109	***	0.094	***	0.120	***
demand	0.209	***					0.204	***				
design			0.310	***					0.281	***		
supplychain					0.100	***					0.125	***
competitor	0.075	***	0.073	***	0.067	***	0.040	*	0.036		0.033	
scale dummy	0.141	*	0.121	*	0.156	**	0.140	*	0.121	*	0.156	**
city dummy	0.009		-0.028		-0.005		-0.050		-0.085		-0.060	
food	-0.237	**	-0.152		-0.227	*	-0.301	**	-0.220	*	-0.285	**
construction	-0.342	**	-0.192		-0.313	**	-0.229	*	-0.085		-0.185	
machinery	-0.471	***	-0.327	**	-0.434	***	-0.371	***	-0.231	*	-0.316	**
Others	-0.272	**	-0.165		-0.243	*	-0.288	**	-0.185		-0.247	*
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0668		0.0726		0.0631		0.0683		0.0723		0.0655	
Log likelihood	-3439		-3418		-3452		-3664		-3649		-3676	
# of sample	2971		2971		2971		2971		2971		2971	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 7(a). 繊維・衣料品卸売業におけるプロダクトイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New product			Product improvement		
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 1	Model 2	Model 3
problem	0.215	0.097	0.107	0.811	0.729	0.760
KPI	0.574	0.336	0.490	0.110	-0.221	0.025
incentive	0.314	0.218	0.258	0.523	0.465	0.461
decision	-0.015	-0.065	-0.009	0.119	0.071	0.107
feedback	0.325 ***	0.278 ***	0.292 ***	0.252 **	0.193 *	0.219 **
demand	0.233 **			0.248 **		
design		0.561 ***			0.608 ***	
supplychain			0.386 ***			0.410 ***
competitor	0.096	0.085	0.087	0.092	0.075	0.094
scale dummy	0.083	0.101	0.109	0.232	0.255	0.262
city dummy	-0.124	-0.163	-0.118	0.096	0.059	0.091
Prob > chi2	0	0	0	0	0	0
Pseudo R2	0.0367	0.0603	0.0441	0.0455	0.0729	0.0541
Log likelihood	-377	-368	-374	-375	-364	-371
# of sample	288	288	288	288	288	288

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 7(b). 繊維・衣料品卸売業におけるプロセスイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New process			Process improvement		
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 1	Model 2	Model 3
problem	0.407	0.536	0.687	0.621	0.738	0.835
KPI	0.836	0.593	0.731	0.930	0.733	0.813
incentive	-0.105	-0.207	-0.146	0.746	0.717	0.684
decision	0.148	0.195	0.268 *	0.218	0.250 *	0.306 **
feedback	0.438 ***	0.413 ***	0.439 ***	0.273 ***	0.252 **	0.273 ***
demand	0.367 ***			0.311 ***		
design		0.449 ***			0.354 ***	
supplychain			0.129			0.145
competitor	0.071	0.063	0.063	0.027	0.016	0.021
scale dummy	0.376	0.323	0.345	0.371	0.322	0.344
city dummy	-0.143	-0.184	-0.166	-0.129	-0.169	-0.142
Prob > chi2	0	0	0	0	0	0
Pseudo R2	0.0801	0.0862	0.0675	0.0697	0.0717	0.0616
Log likelihood	-328	-325	-332	-354	-353	-357
# of sample	288	288	288	288	288	288

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 8(a). 飲食料品卸売業におけるプロダクトイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New product						Product improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	1.177	***	0.912	**	1.286	***	1.125	***	0.878	**	1.218	***
KPI	1.592	***	1.494	***	1.716	***	1.578	***	1.511	***	1.705	***
incentive	0.966	***	0.801	**	0.964	***	1.148	***	0.992	***	1.146	***
decision	0.028		-0.038		0.074		0.087		0.023		0.141	
feedback	0.041		0.012		0.057		0.114	*	0.088		0.129	**
demand	0.192	***					0.185	***				
design			0.437	***					0.408	***		
supplychain					0.052						0.037	
competitor	0.107	**	0.116	**	0.102	**	0.051		0.058		0.046	
scale dummy	-0.102		-0.171		-0.093		0.144		0.084		0.149	
city dummy	-0.087		-0.121		-0.090		0.032		0.002		0.029	
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0625		0.0768		0.0587		0.074		0.0863		0.0704	
Log likelihood	-816		-804		-819		-824		-814		-828	
# of sample	661		661		661		661		661		661	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 8(b). 飲食料品卸売業におけるプロセスイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New process						Process improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	0.999	**	0.852	**	1.075	**	1.482	***	1.381	***	1.542	***
KPI	1.574	***	1.592	***	1.711	***	1.507	***	1.531	***	1.624	***
incentive	0.880	**	0.754	**	0.871	**	1.130	***	1.036	***	1.112	***
decision	0.196	**	0.198	**	0.226	**	0.143		0.146		0.158	
feedback	0.144	**	0.132	**	0.154	**	0.176	***	0.165	***	0.182	***
demand	0.235	***					0.196	***				
design			0.288	***					0.242	***		
supplychain					0.140						0.142	*
competitor	0.079		0.080		0.069		0.054		0.054		0.044	
scale dummy	0.186		0.147		0.185		0.127		0.092		0.136	
city dummy	-0.150		-0.169		-0.152		-0.186		-0.212		-0.189	
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0846		0.0866		0.0801		0.0881		0.0897		0.0856	
Log likelihood	-750		-748		-753		-783		-782		-785	
# of sample	661		661		661		661		661		661	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 9(a). 建築材料卸売業におけるプロダクトイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New product						Product improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	0.522		0.377		0.612		0.760	*	0.640		0.849	**
KPI	2.126	***	1.955	***	2.201	***	1.987	***	1.816	***	2.025	***
incentive	0.813	**	0.776	**	0.821	**	0.694	*	0.613		0.678	*
decision	-0.048		-0.118		-0.017		-0.024		-0.077		-0.003	
feedback	0.156	**	0.119	*	0.170	**	0.103		0.058		0.112	*
demand	0.143	*					0.182	**				
design			0.344	***					0.372	***		
supplychain					0.016						0.087	
competitor	0.037		0.036		0.033		0.045		0.039		0.038	
scale dummy	0.343	**	0.282	*	0.351	**	0.278	*	0.223		0.291	*
city dummy	0.254		0.210		0.265	*	0.297	*	0.235		0.313	**
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0605		0.0701		0.0585		0.0571		0.0672		0.0544	
Log likelihood	-727		-719		-728		-770		-761		-772	
# of sample	604		604		604		604		604		604	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 9(b). 建築材料卸売業におけるプロセスイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New process						Process improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	1.440	***	1.363	***	1.573	***	1.419	***	1.346	***	1.528	***
KPI	1.998	***	1.907	***	2.152	***	1.866	***	1.777	***	1.965	***
incentive	1.030	**	0.989	**	1.075	***	1.357	***	1.321	***	1.368	***
decision	-0.050		-0.094		0.018		-0.036		-0.064		0.010	
feedback	0.168	**	0.144	**	0.195	***	0.084		0.070		0.107	
demand	0.175	**					0.250	***				
design			0.278	***					0.304	***		
supplychain					-0.054						0.076	
competitor	0.039		0.040		0.032		0.061		0.058		0.053	
scale dummy	0.348	**	0.301	*	0.348	**	0.395	**	0.344	**	0.399	**
city dummy	-0.041		-0.083		-0.035		-0.188		-0.224		-0.174	
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0756		0.0803		0.0728		0.0762		0.0791		0.0705	
Log likelihood	-679		-675		-681		-738		-735		-742	
# of sample	604		604		604		604		604		604	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 10(a). 機械器具卸売業におけるプロダクトイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New product						Product improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	0.835	**	0.667	0.860	**	1.075	***	1.018	**	1.134	***	
KPI	0.627		0.327	0.602		0.793	**	0.529		0.761	*	
incentive	0.769	**	0.580	0.746	**	0.507		0.327		0.451		
decision	0.170	*	0.042	0.167	*	0.254	***	0.155		0.245	***	
feedback	0.125	**	0.059	0.120	**	0.065		0.004		0.053		
demand	0.080					0.156	**					
design			0.469	***				0.474	***			
supplychain					0.104					0.199	***	
competitor	0.026		0.033		0.025	0.059		0.069		0.058		
scale dummy	0.135		0.089		0.141	0.285	***	0.249	*	0.298	**	
city dummy	0.536	***	0.528	***	0.546	***	0.333	**	0.302	**	0.351	**
Prob > chi2	0		0		0	0		0		0		
Pseudo R2	0.0379		0.0607		0.0382	0.0442		0.0663		0.0454		
Log likelihood	-919		-897		-919	-944		-922		-943		
# of sample	725		725		725	725		725		725		

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 10(b). 機械器具卸売業におけるプロセスイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New process						Process improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	1.172	***	1.210	***	1.302	***	1.465	***	1.504	***	1.586	***
KPI	0.867	**	0.697	*	0.887	**	0.987	**	0.843	**	1.015	**
incentive	0.536		0.392		0.484		0.149		0.035		0.124	
decision	0.167	*	0.115		0.184	*	0.299	***	0.269	***	0.327	***
feedback	0.093		0.058		0.092		0.019		-0.007		0.020	
demand	0.213	***					0.204	***				
design			0.375	***					0.310	***		
supplychain					0.175	**					0.142	*
competitor	0.048		0.051		0.043		0.014		0.013		0.009	
scale dummy	0.190		0.166		0.217		0.286	**	0.265	*	0.309	**
city dummy	0.354	**	0.307	**	0.357	**	0.262	*	0.219		0.261	*
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0485		0.0599		0.0469		0.0513		0.058		0.0493	
Log likelihood	-854		-844		-855		-918		-912		-920	
# of sample	725		725		725		725		725		725	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 11(a).各種製品・その他卸売業におけるプロダクトイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New product						Product improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	0.894	**	0.622		0.787	**	1.144	***	0.899	**	1.041	***
KPI	2.133	***	1.971	***	2.091	***	1.898	***	1.730	***	1.847	***
incentive	0.636	*	0.423		0.535		0.684	*	0.493		0.604	*
decision	0.096		0.032		0.061		0.011		-0.053		-0.024	
feedback	0.081		0.042		0.071		0.050		0.011		0.035	
demand	0.064						0.073					
design			0.345	***					0.344	***		
supplychain					0.280	***					0.281	***
competitor	0.041		0.041		0.036		0.043		0.039		0.040	
scale dummy	-0.150		-0.151		-0.125		-0.091		-0.096		-0.058	
city dummy	-0.057		-0.034		-0.043		-0.052		-0.031		-0.049	
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.0476		0.0605		0.0544		0.0422		0.0549		0.0489	
Log likelihood	-883		-871		-877		-911		-899		-905	
# of sample	693		693		693		693		693		693	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

表 11(b).各種製品・その他卸売業におけるプロセスイノベーションを被説明変数とした分析結果

	New process						Process improvement					
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 1		Model 2		Model 3	
problem	1.784	***	1.657	***	1.794	***	1.960	***	1.827	***	1.944	***
KPI	1.954	***	1.827	***	1.919	***	2.109	***	1.977	***	2.069	***
incentive	1.135	***	1.087	***	1.199	***	1.157	***	1.099	***	1.199	***
decision	-0.014		-0.035		0.007		-0.025		-0.047		-0.014	
feedback	0.109	*	0.098		0.124	**	0.091		0.080		0.103	*
demand	0.137	*					0.141	*				
design			0.233	***					0.243	***		
supplychain					0.104						0.148	*
competitor	0.125	**	0.121	**	0.119	**	0.024		0.019		0.020	
scale dummy	-0.133		-0.120		-0.113		-0.212		-0.198		-0.186	
city dummy	-0.161		-0.184		-0.191		-0.147		-0.168		-0.171	
Prob > chi2	0		0		0		0		0		0	
Pseudo R2	0.076		0.0804		0.0752		0.077		0.0818		0.0771	
Log likelihood	-801		-797		-801		-844		-839		-844	
# of sample	693		693		693		693		693		693	

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

補足資料

表 S1：各変数を作成するためのアンケート質問内容

変数名	アンケート質問内容
new product	貴事業所では、過去5年間(2013年～2018年)の間「新商品・サービスの開発・投入」を実施しましたか？ 1. 行っていない、2. 数年に一度実施した、3. 一年に一度実施した、4. 一年に複数回実施した
product improvement	貴事業所では、過去5年間(2013年～2018年)の間「既存の商品・サービスの改良」を実施しましたか？ 1. 行っていない、2. 数年に一度実施した、3. 一年に一度実施した、4. 一年に複数回実施した
new process	貴事業所では、過去5年間(2013年～2018年)の間「新規プロセスの導入」を実施しましたか？ 1. 行っていない、2. 数年に一度実施した、3. 一年に一度実施した、4. 一年に複数回実施した
process improvement	貴事業所では、過去5年間(2013年～2018年)の間「プロセスの改善」を実施しましたか？ 1. 行っていない、2. 数年に一度実施した、3. 一年に一度実施した、4. 一年に複数回実施した
problem	問題が生じた際の対応に関する質問の回答で作成。算出方法は表 S2 を参照
KPI	重要業績評価指標(KPI)の設定および共有に関する質問の回答で作成 算出方法は表 S2 を参照
incentive	インセンティブに関する質問の回答で作成。算出方法は表 S2 を参照
decision	意思決定をサポートするためにどの程度データを実際に利用していましたか。 1. 利用していない、2. ほとんど利用していない、3. ある程度利用している 4. かなり利用している、5. 全面的に利用している
feedback	貴事業所の意思決定に「事業所外部（例：取引先、顧客、調査会社）からのフィードバック」のデータが、どの程度の頻度で利用されていましたか。 1. 利用しない、2. 年1回、3. 毎月1回、4. 毎週1回、5. ほぼ毎日
demand	需要予測にデータ分析結果をどの程度役立てていましたか？ 1. 全く役立ててない、2. 少し役立てた、3. そこそこ役立てた、 4. おおむね役立てている、5. 全面的に役立てている
design	「新商品や新サービス」の設計立案に、データ分析の結果をどの程度役立てていましたか？ 1. 全く役立ててない、2. 少し役立てた、3. そこそこ役立てた、 4. おおむね役立てている、5. 全面的に役立てている
suplychain	仕入・出荷・在庫管理・流通に関する業務にデータ分析結果をどの程度役立てていましたか？ 1. 全く役立ててない、2. 少し役立てた、3. そこそこ役立てた、 4. おおむね役立てている、5. 全面的に役立てている
competitor	2018年当時、直接、顧客の獲得等で競合する事業所の数はどれくらいでしたか。 1. 競合する事業所は無い、2. 1～2の事業所、3. 3～5の事業所、4. 6～10の事業所、5. 11以上の事業所
scale dummy	2018年6月1日当時の常用雇用者数が100人以上であれば1、それ以外は0とするダミー変数
city dummy	事業所の住所が東京23区もしくは政令指定都市内であれば1、それ以外は0とするダミー変数

表 S2 : problem、KPI、Incentive のデータ算出方法

変数	質問	選択肢	スコア
problem	サービスの提供に関わる問題が生じた時、それにどのように対処しましたか？	問題点を解消したが、それ以上のことは行わなかった	1/3
		問題点を解消し、再び起こらないよう対策を採った	2/3
		問題点を解消し、再び起こらないよう対策を採ったうえ、同様の問題を未然に防ぐための継続的な改善プロセスを設けた	1
		何もしなかった	0
KPI (各質問に対する回答スコアの平均値で算出)	いくつの「KPI」を利用していますか？	1～2つの指標	1/3
		3～9つの指標	2/3
		10以上の指標	1
		特にKPIを採用していない	0
	どれくらいの頻度で様々なKPIを確認していますか？	年1回程度	1/6
		四半期に1回程度	1/3
		毎月1回程度	1/2
		毎週1回程度	2/3
		ほぼ毎日	5/6
		1時間ごと、もしくはさらに頻繁に	1
		確認はしていない	0
	管理職以外の一般従業員はどれくらいの頻度で様々なKPIを確認していますか？	年1回程度	1/6
		四半期に1回程度	1/3
		毎月1回程度	1/2
		毎週1回程度	2/3
		ほぼ毎日	5/6
		1時間ごと、もしくはさらに頻繁に	1
		確認はしていない	0
	KPIを知らせる掲示板がどれくらい設置されていますか？	1個所に設置	1/2
		複数個所に設置	1
		設置されていない	0
	目標(利益、売上、費用)はどの程度の期間で設定されていますか？	短期目標(1年未満)が中心	1/3
		長期目標(1年以上)が中心	2/3
		短期と長期の両方を組み合わせた目標	1
		目標は採用していない	0
	目標を達成するためにどれくらいの努力を要しましたか？	あまり努力しなくても達成が可能	0
		多少の努力で達成が可能	1/2
		通常の実力で達成が可能	3/4
通常以上の努力で達成が可能		1	
かなりの努力をしなければ達成が困難		1/4	
誰が目標を認識していますか？	上位管理職(例：部長、店長など)のみ	0	
	管理職の多くと一般従業員のある程度	1/3	
	管理職の多くと一般従業員の多く	2/3	
	管理職のすべてと一般従業員の多く	1	

Incentive(各質問に対する回答スコアの平均値で算出)	管理職の目標達成度に応じたボーナスは、何に基づいて決定していますか？	個人の目標の達成度	1
		チームやグループの目標の達成度	3/4
		事業所の目標の達成度	1/2
		会社の目標の達成度	1/4
		目標の達成度に応じたボーナスはない	0
	管理職以外の一般従業員の目標達成度に応じたボーナスは、何に基づいて決定していますか？	個人の目標の達成度	1
		チームやグループの目標の達成度	3/4
		事業所の目標の達成度	1/2
		会社の目標の達成度	1/4
		目標の達成度に応じたボーナスはない	0
	管理職の何割の人が目標達成度に応じたボーナスを受け取りましたか？	0%	1/5
		1-33%	2/5
		34-66%	3/5
		67-99%	4/5
		100%	1
		目標を達成していない	0
	管理職以外の一般従業員の何割の人が目標達成度に応じたボーナスを受け取りましたか？	0%	1/5
		1-33%	2/5
		34-66%	3/5
		67-99%	4/5
		100%	1
		目標を達成していない	0
	何に基づいて管理職の昇進を決定しますか？	個人の実績と能力	1
		個人の実績と能力だけでなく、それ以外の要素も加味する(例：勤続年数や縁故など)	2/3
		大部分が実績と能力以外の要素(例：勤続年数や縁故)	1/3
		通常、昇進しない	0
何に基づいて管理職以外の一般従業員の昇進を決定しますか？	個人の実績と能力	1	
	個人の実績と能力だけでなく、それ以外の要素も加味する(例：勤続年数や縁故など)	2/3	
	大部分が実績と能力以外の要素(例：勤続年数や縁故)	1/3	
	通常、昇進しない	0	
勤務不良である管理職が配置転換や解雇となるタイミングはいつですか？	勤務不良と評価されてから6か月未満	1	
	勤務不良と評価されてから6か月以降	1/2	
	配置転換や解雇されることは、めったにない、または全くない	0	
勤務不良である管理職以外の一般従業員が配置転換や解雇となるタイミングはいつですか？	勤務不良と評価されてから6か月未満	1	
	勤務不良と評価されてから6か月以降	1/2	
	配置転換や解雇されることは、めったにない、または全くない	0	

出典：Bloom et al., (2019)を参考に筆者作成。

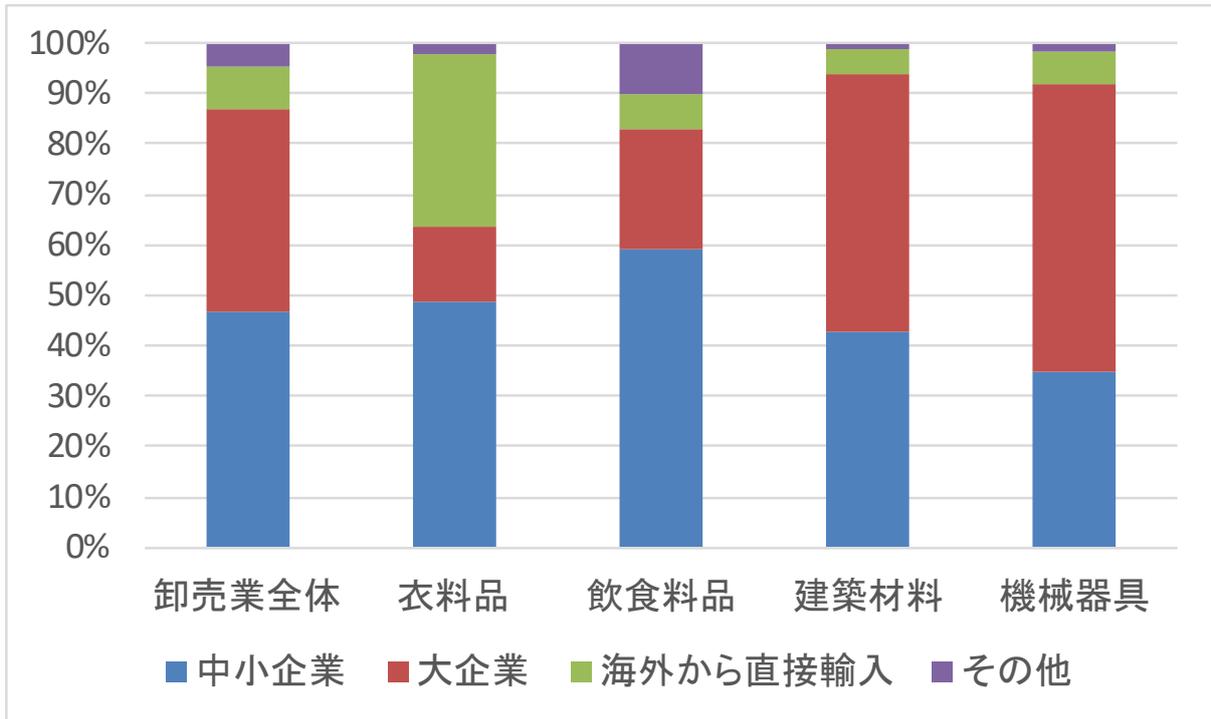
表 S3 : 部門別平均値の比較(Bonferroni の多重検定結果)

変数の 分類	変数名	①vs	①vs	①vs	①vs	②vs	②vs	②vs	③vs	③vs	④vs
		②	③	④	⑤	③	④	⑤	④	⑤	⑤
イノベー ション	newproduct	***	***	***	***					***	
	productimp	***	***	***	***						
	newprocess										
	processimp						***				
業務管 理	problem		***	***	***	**	***	***	***		***
	KPI			***	***		***	***	***		***
	incentive			***	*	***	***	***	***		***
デー タ 利 活 用	decision			***	**		***	***	***		*
	feedback			*			***				
	demand			***	***		***	***	**		
	design	***	***						***	***	
	supplychain									***	
事業所 特 性	competitor										
	employee								***		
	city	***	***		*	***	***	***	***		

注1：①繊維・衣料品、②飲食料品、③建築材料、④機械器具、□各種製品・その他。

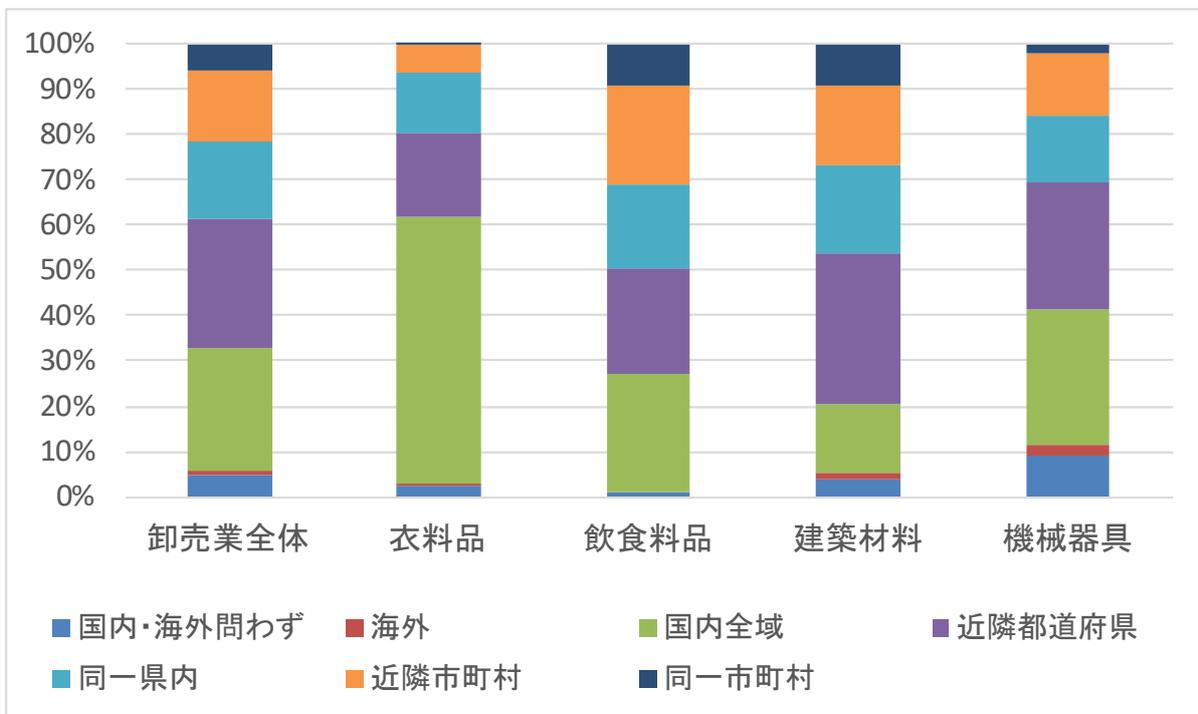
注2：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% 水準で有意であることを意味する。

図 S1. 商品の仕入れ先



出典：『中小企業実態基本調査 平成 30 年確報』より筆者作成。

図 S2. 商品の販売地域



出典：『中小企業実態基本調査 平成 30 年確報』より筆者作成。